

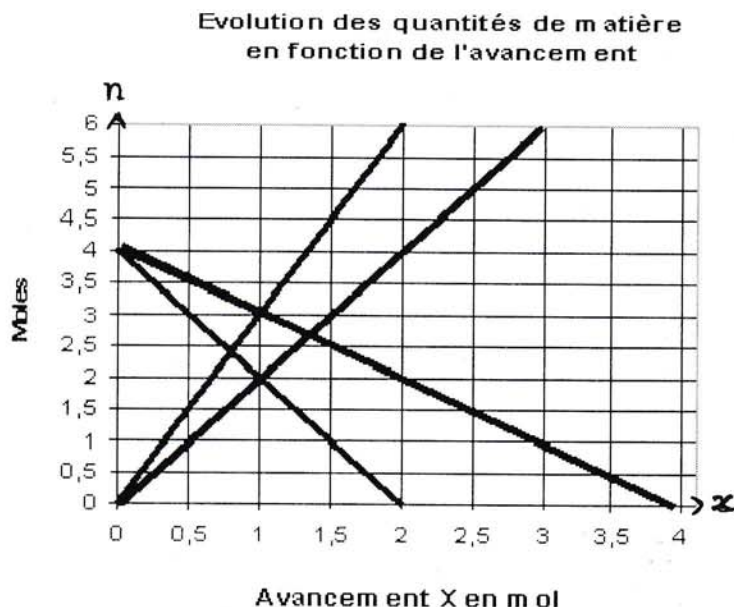
SERIE N° 3

Exercice I

La réaction entre l'hydrogène sulfureux (H_2S) et le dioxyde de soufre (SO_2) produit du soufre et de l'eau.

Ci-dessous le graphique représentant l'évolution des quantités de matière en fonction de l'avancement.

- 1 – Ecrire l'équation chimique de la réaction.
- 2 – Donner la composition du mélange à l'état initial et dresser le tableau d'avancement.
- 3 – déterminer par calcul et graphiquement l'état final du mélange.



Exercice II

Dans un bécher 1, on introduit un volume $V_1 = 30,0 \text{ mL}$ de solution de chlorure de calcium, $\text{Ca}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})}$, de concentration $C_1 = 0,15 \text{ mol.L}^{-1}$

Dans un bécher 2, on introduit un volume $V_2 = 20,0 \text{ mL}$ de solution de phosphate de sodium $3\text{Na}^{+}_{(\text{aq})} + \text{PO}_4^{3-}_{(\text{aq})}$, de concentration $C_2 = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$

On mélange dans un bécher 3 le contenu des deux béchers 1 et 2 et on observe l'apparition d'un précipité blanc de phosphate de calcium.

- 1) Déterminer les quantités et les concentrations d'ions calcium et chlorure présents dans le bécher 1.
- 2) Déterminer les quantités et les concentrations d'ions sodium et phosphate présents dans le bécher 2.
- 3) a) Sachant que le phosphate de calcium est constitué d'ions calcium et phosphate, établir la formule du précipité de phosphate de calcium.
b) Ecrire l'équation chimique de la réaction qui modélise cette transformation.
- 5) A l'aide d'un tableau d'avancement, déterminer l'avancement final et le réactif limitant.
- 6) a) Décrire l'état final du système présent dans le bécher 3.
b) Quelles sont les concentrations des différents ions présents dans le bécher 3 ?

Exercice III

Le sulfate de cuivre II anhydre est un solide **blanc** de formule CuSO_4 . Le sulfate de cuivre II hydraté est **bleu** de formule $\text{CuSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ou x est un nombre entier.

1 – justifier l'utilisation du sulfate de cuivre II anhydre pour mettre en évidence la présence d'eau dans un jus de fruit.

2 – pour déterminer la valeur de x , on pèse une masse $m_1 = 8,00 \text{ g}$ de sulfate de cuivre II hydraté, puis on chauffe les cristaux blanchissent. On pèse à nouveau on obtient $m_2 = 5,13 \text{ g}$.

En déduire la valeur de x ?

3 – on prépare une solution de sulfate de cuivre II hydraté en dissolvant $2,00 \text{ g}$ de sulfate de cuivre II hydraté dans l'eau pour obtenir 200 mL de solution. Calculer sa concentration ? $M(\text{CuSO}_4) = 159,5 \text{ g/mol}$ $M(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ g/mol}$